

申請日期:	91.3.10
類別:	B05B13/00

(以上各欄由本局填註)

517604	
新型專利說明書	
基板表面塗佈材料之噴塗裝置	
中文	英文
姓名(中文)	1. 徐耀昇
姓名(英文)	1.
國籍	1. 中華民國
住、居所	1. 台北市文山區景慶里19鄰溪口街85巷7弄7號2樓
姓名(名稱)(中文)	1. 亞太燃料電池科技股份有限公司
姓名(名稱)(英文)	1.
國籍	1. 中華民國
住、居所(事務所)	1. 台北市內湖區粉寮街103號2樓之4
代表人姓名(中文)	1. 顏力平
代表人姓名(英文)	1.

四、中文創作摘要 (創作之名稱: 基板表面塗佈材料之噴塗裝置)

一種基板表面塗佈材料之噴塗裝置，包括有一供料系、一噴塗平台、一噴頭位移動機構、一固定於該噴頭位移動機構上之噴頭，其中該噴頭位移動機構具有一驅動機構及一承架結構，藉由該驅動機構可使該承架結構在該噴塗平台上方位置進行位移，並帶動噴頭在該噴塗平台高度將噴塗原料在該基板之表面均勻噴塗，最後藉由噴塗原料之表面移動而隨著該承架結構而移動，最後噴塗在塗佈基板之表面可配置一底部塗層，以使該噴塗在進行基板之表面材料噴塗作業時，得同時對該噴塗之基板由底部予以加熱。

英文創作摘要 (創作之名稱:)

本案已向
國(地區)申請專利
申請日期
案號
主張優先權
無

五、創作說明 (1)

詳細說明：

一、創作領域：

本創作是關於一種塗佈裝置，特別是指一種基板表面塗佈材料之噴塗裝置，以將選定之塗佈材料均勻噴塗在基板表面。

二、背景說明：

查在各種工業領域中，經常需將選定之單一或複合塗佈材料塗佈在基板或基材之表面。在傳統之塗佈技術中，大部份是採用刮刀刮塗之方式，將該選定之塗佈材料塗佈在基板表面。此種傳統技術對於一般應用領域大都符合需求。但在某些較高塗佈品質或特殊材料之塗佈應用領域中，即無法符合實際所需。

例如，在燃料電池之製造技術中，欲將觸媒材料均勻塗佈在碳質基板表面時，除了應符合塗佈均勻、品質穩定、適合自動化控制、適合大量生產之需求外，應特別考慮到觸媒材料的昂貴性、及該觸媒材料之特性。故如何在進行觸媒材料之塗佈時能以自動化設備予以控制、儘可能降低人為操作、節省觸媒材料之用量、以及掌握塗佈材料本身之特性，乃是執行此一塗佈作業時之重要課題。此外，在其它之應用領域中，例如欲在高孔隙率基板表面塗佈一層低孔隙率表面材料，亦皆需要類似之技術。

因此，實有必要針對前述習用技術之缺失而設計出一種基板表面塗佈材料之噴塗裝置，以因應實際之需求。



五、創作說明 (2)

本創作概述：

因此，本創作之主要目的即提供一種基板表面塗佈材料之噴塗裝置，以期藉由該噴塗裝置執行該基板表面塗佈材料的噴塗作業。

本創作之另一目的是提供一種噴頭位移式基板表面塗佈材料之噴塗裝置，該噴頭可在一定位之噴塗平台上，在塗佈基板表面均勻噴塗，以對一層塗佈材料。

本創作之另一目的是提供一種配置有底部加熱裝置之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，該噴塗裝置在進行基板表面塗佈作業時，得同時對該噴塗之基板底部予以加熱，以提昇該基板表面塗佈材料之噴塗品質。

為了達到上述之目的，在本創作之具體實施例中，係包括有一供料泵浦、一噴塗平台、一噴頭位移機構、一固定在該噴頭位移機構上之噴頭，其中該噴頭位移機構具有一驅動機構及一承架結構，藉由該驅動機構可使該承架結構在該噴塗平台上方位置進行位移，並帶動噴頭移行。該噴頭以一定高度將噴塗原料在該基板表面噴塗出一狹長狀噴塗區域，並藉由噴頭位移機構之驅動而隨著該承架結構而移行，最後在塗佈基板之表面均勻噴塗上至少一層塗佈材料。在本創作之另一實施例中，該噴塗平台亦可採用可移動噴塗平台之結構，而該噴頭可設置在一承架，並可由一噴頭位移機構帶動位移。



五、創作說明 (3)

較佳實施例說明：

參閱圖一所示，其係顯示本創作基板表面塗佈材料之噴塗裝置第一實施例之立體圖，其主要係在一裝置框體1內部配置有一噴塗平台2，在該噴塗平台2之頂面約中央區域劃設出有一預設之基板定位區域，以供置放一待噴塗之基板21。在該噴塗平台2內部底部設置有至少一底部加熱裝置22(參閱圖二所示)，該底部加熱裝置22以電熱片所構成者為佳，以使本創作在進行基板之表面材料噴塗作業時，得同時以該底部加熱裝置22對該待噴塗之基板21由底部予以加熱。

在該噴塗平台2上配置有一噴頭位移機構3，該噴頭位移機構3包括有一驅動機構31及一承架結構，該承架結構包括有一可移行框架32、一可移行承架33、及一延伸臂34。

參閱圖三所示，其係顯示本創作之噴塗平台2、噴頭位移機構3與噴頭4間之配置關係立體圖，而圖四係顯示該噴頭4與可移行框架32、可移行承架33、延伸臂34、待噴塗基板21間配置關係之局部擴大立體(即圖三中圖示A之部份)。藉由該驅動機構31之驅動可使該可移行框架32沿著噴塗平台2兩側對應導桿35a、35b之配置方向(即X軸方向)而進行移行。

該驅動機構31可採用一般習用之傳動機構(例如包括馬達、齒輪組、傳動皮帶等)來達到該可移行框架32以X軸方向移行之驅動。該可移行承架33亦可採用習知傳動機構



五、創作說明 (4)

之驅動(例如皮帶、皮帶輪等)，而可在驅動機構31之控制之下，使可移行承架33沿著可移行框架32之配置方向(即Y軸方向)而移行。

該可移行承架33上以面向待噴塗之基板21、及以傾斜一適當角度固定了該延伸臂34，然後再於該延伸臂34之端部固定一一噴頭4，故該噴頭4與該噴塗平台2上待噴塗之基板21表面具有一適當高度，且該噴頭4可受該噴頭位移機構3之驅動而在該噴塗平台2上上方作X軸方向或Y軸方向之位移。

該延伸臂34更可設置有數個相隔適當距離之定位孔341，以使該噴頭4得以定位在其中一個定位孔高度位置。如此可以供操作者因應不同之需求，而調節該噴頭4之適當高度，並配合調節霧化及噴幅壓力以達到最佳之霧化效果及噴塗區域。

在該裝置框體1之適當位置處可配置一供料泵浦5，以將一原料貯存容器51中所預先貯放之噴塗原料經由供料泵浦5之抽送、再經供料導管52送至該噴頭4之噴塗原料入口。本創作之第一實施例中，該供料泵浦5係以使用具有定量控制功能之泵浦為佳(例如市售之蠕動泵浦、定量泵浦)，該泵浦5可搭配一一泵浦控制器53之按鍵54作數值設定及顯示器55之數值顯示，而使於操作者設定及操作該泵浦5之動作。

而本創作中所使用之噴頭4除了在其噴頭本體40可連接供料導管52以引入噴塗原料之外，另可連接一噴嘴開關



五、創作說明 (5)

空氣引入導管41、一噴塗原料霧化空氣(Atomizing Air)引入導管42、一噴幅形狀調節空氣(Fan Air)引入導管43。

圖五顯示本創作所使用之噴頭4之底視立體圖。該噴頭4之噴頭本體40上設有一噴嘴手動調節鈕44，可供操作者以手動方式調節霧化噴嘴45大小。該噴頭4底端為一霧化噴嘴45，且在兩側緣向下凸伸出有噴幅導板46a、46b。故由供料導管52所引入之噴塗原料可由該噴頭4之霧化噴嘴45噴塗出扇形(Fan-shaped)噴塗區域23(參閱圖四所示)，並在噴塗原料霧化空氣引入導管42、噴幅形狀調節空氣引入導管43之調節之下，可達到最佳之噴塗區域。

圖六顯示了本創作之各組成構件間之管線及控制線連接示意圖，在該圖式中顯示了該噴嘴開關空氣引入導管41、噴塗原料霧化空氣引入導管42、噴幅形狀調節空氣引入導管43係可分別經由電磁閥41a、42a、43a予以控制，且亦可分別經由空氣壓力調節閥41b、42b、43b作空氣壓力之調節。藉由控制該噴嘴開關空氣引入導管之電磁閥41a可以控制霧化噴嘴之開啟與閉合；藉由調節該噴塗原料霧化空氣引入導管42之空氣壓力可以調節該噴頭在噴塗原料時之霧化程度；而藉由調節該噴幅形狀調節空氣引入導管43之空氣壓力可以調節該噴頭4在噴塗原料時之噴幅形狀。

本創作之整個噴塗程序控制、供料量控制、空氣壓力之數值設定、及傳動機構之位移控制動作，皆可在一控制



五、創作說明 (6)

器6之控制之下予以執行。圖六所示之連接示意圖中顯示該控制器6可分別經由連接線S1、S2、S3、S4、S5、S6連接供料泵浦5、噴頭位移機構3、底部加熱裝置22、及電磁閥41a、42a、43a。該控制器6可為一電腦裝置或一可攜式電腦，例如圖一所示係以一電腦裝置60經由一般串列或並列信號傳輸連接界面、或是工業標準界面之連接線61連接本創作中各個相關構件。該控制器6亦可採用習用之可程式邏輯控制器(PLC)，以達到相同之控制功能。

在進行噴塗作業時，一待噴塗之基板21首先置放在噴塗平台2之預定區域，然後在控制器6之控制及噴頭位移機構3之驅動之下，使該噴頭4由該基板21之噴塗啟始側21a移向另一側之噴塗終點側21b，並在位移之同時由噴頭4底部之霧化噴嘴45噴塗出預定之扇形(Fan-shaped)噴塗區域，將選定之原料噴塗在基板21之表面。在進行前述之基板噴塗作業時，得同時以該底部加熱裝置22對該待噴塗之基板21由底部予以加熱，可使得該基板之表面材料噴塗效果更佳。

在本創作之應用方面，可用於各種需要作基板表面材料塗佈處理之基板。例如本創作可應用於燃料電池中之電極板之觸媒層噴塗作業，參閱圖七所示，該基板21係可為該燃料電池之破質基材或高分子電解質膜，而其基板表面之塗佈材料層24係為觸媒材料。在此一應用中，由於該塗佈材料層24係為特殊的觸媒材料，其材料成本相當高，且噴塗品質要求極高，故極適合使用本創作之噴塗裝置來造



五、創作說明 (7)

行整個噴塗作業。在應用時，該基板亦可為塗佈觸媒層的電極層，而其塗佈材料係為高分子電解質溶液。本創作亦可應用於在一高孔隙率基板之表面噴塗一層均勻低孔隙率材料之應用領域。

圖八係顯示本創作基板表面塗佈材料之噴塗裝置第二實施例之立體圖。在此一實施例中若與前一實施例之相同構件乃標示以相同之參照編號。本創作之第二實施例與前一實施例之差異在於該噴塗裝置之可移動噴塗平台71係可以利用習用之位移機構控制該可移動噴塗平台71以X軸方向移動，可移動噴塗平台71之頂面約中央區域設有一預設之基板定位區域72，以供置放一待噴塗之基板70。

可移動噴塗平台71之基板定位區域72上方位置，架設有一承架73，可供一噴頭74承置在該承架73，且該噴頭74可藉由一噴頭位移機構75控制，而使噴頭74得沿著該承架73以Y軸方向位移。藉由一控制裝置或一電腦裝置(未示)之控制之下，使該噴塗平台71以X軸方向移動及噴頭74以Y軸方向位移，可以由噴頭74底部之霧化噴嘴，將選定之原料噴塗在待噴塗基板70之表面。

除了上述之本創作第二實施例結構說明之外，其它之元件選用及元件之安排大致上與前揭第一實施例相似。例如在該第二實施例中，在該可移動噴塗平台71之內部底部亦可設置一底部加熱裝置(參閱前一實施例之圖二)，該噴頭74可以採用第一實施例中所使用之噴頭，而在管線配置、供料泵浦、泵浦控制器...等亦皆為相同。



五、創作說明(8)

藉由以上之實施例可知，本創作所提供之基板表面塗佈材料之噴塗裝置確已符合於產案利用價值、進步性、新穎性之專利要件。惟以上之敘述僅為本創作之較佳實施例說明，凡精於此項技藝者當可依據上述之說明作其它種種之改良，惟這些改變仍屬於本創作之創作精神及以下所定之專利範圍中。



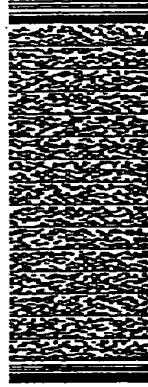
圖式簡單說明

(一)圖式簡要說明：

- 圖一係顯示本創作基板表面塗佈材料之噴塗裝置第一實施例之立體圖；
- 圖二係顯示本創作噴塗平台內部底部設置有底部加熱裝置之仰視立體圖；
- 圖三係顯示本創作噴塗平台、噴頭位移機構與噴頭間之配置關係立體圖；
- 圖四係顯示本創作噴頭與可移行承架、延伸臂、與待噴塗基板間配置關係之仰視立體圖；
- 圖五係顯示本創作噴頭之仰視立體圖；
- 圖六係顯示本創作之各構件間之管線及控制線連接示意圖；
- 圖七係顯示本創作在一基板表面噴塗形成一層塗佈材料之剖視圖；
- 圖八係顯示本創作基板表面塗佈材料之噴塗裝置第二實施例之立體圖。

(二)圖號說明：

- | | |
|-----|--------|
| 1 | 裝置框體 |
| 2 | 噴塗平台 |
| 21 | 待噴塗基板 |
| 21a | 噴塗啟始側 |
| 21b | 噴塗終點側 |
| 22 | 底部加熱裝置 |
| 23 | 噴塗區域 |



圖式簡單說明

24	塗佈材料層
3	噴頭位移機構
31	驅動機構
32	可移行框架
33	可移行承架
34	延伸臂
341	定位孔
35a、35b	導桿
4	噴頭
40	噴頭本體
41	噴嘴開關
41a	空氣壓力調節閥
41b	噴塗原料霧化空氣引入導管
42	電磁閥
42a	空氣壓力調節閥
42b	噴幅形狀調節閥
43	電磁閥
43a	空氣壓力調節閥
43b	噴嘴手動調節鈕
44	霧化噴嘴
45	噴幅導板
46a、46b	供料泵浦
5	原料貯存器
51	



圖式簡單說明

52	供料導管
53	泵浦控制器
54	按鍵
55	顯示器
6	控制器
60	電腦裝置
61	連接線
70	待噴塗基板
71	可移動噴塗平台
72	基板定位區域
73	承架
74	噴頭
75	噴頭位移機構
S1	連接線
S2	連接線
S3	連接線
S4	連接線
S5	連接線
S6	連接線



六、申請專利範圍

1. 一種基板表面塗佈材料之噴塗裝置，用以將塗佈材料均勻噴塗在一一待噴塗之基板表面，該裝置包括有：

一供料泵浦，連接有一原料貯存容器，用以供應噴塗原料；

一噴塗平台，其頂面具有一基板定位區域，用以承置該待塗佈之基板；

一噴頭位移動機構，具有一驅動機構及一一承架結構，藉由該驅動機構，可使該承架結構在該噴塗平台上方位置進行移動；

一噴頭，固定在該噴頭位移動機構之承架結構上，且與置放在該噴塗平台上之待塗佈基板表面具有一適當高度，該噴頭經由一供料導管連接於該供料泵浦，以引入該供料泵浦所供應之噴塗原料；

其中該噴頭於該待噴塗基板之噴塗啟動開始，其霧化噴嘴在預定之高度將噴塗原料在該基板表面噴塗出一預定噴塗區域，並藉由噴頭位移動機構之驅動機構驅動下，隨著該承架結構而移行，直到該待噴塗基板之噴塗終點側，以使該塗佈基板之整個表面均勻噴塗上至少一一層塗佈材料。

2. 如申請專利範圍第1項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該噴頭位移動機構中之承架結構包括有：
一可移行框架，在該驅動機構之控制之下，可沿著噴塗平台兩側對應導桿之配置方向(即X軸方向)而進行移



六、申請專利範圍

行；

一可移行承架，在該驅動機構之控制之下，可沿著該可移行框架之配置方向(即Y軸方向)而移行；

一延伸臂，固定在該可移行承架上，且其頂端係用以固定噴頭。

3. 如申請專利範圍第2項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該延伸臂係以面向待噴塗之基板方向、及以傾斜一一適當角度固定該可移行承架上，以使該噴頭之霧化噴嘴面向於該噴塗平台，並與待噴塗之基板表面保持一預定之高度。

4. 如申請專利範圍第3項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該延伸臂更設置有數個相隔適當距離之定位孔，以使噴頭得以定位在其中一個定位孔高度位置。

5. 如申請專利範圍第1項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該噴塗平台之頂面約中央區域劃設出有一預設之基板定位區域，以供置放該待噴塗之基板。

6. 如申請專利範圍第1項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其更包括有一底部加熱裝置，其係配置在該噴塗平台內部底面，以使該噴塗裝置在進行基板之表面材料噴塗作業時，得同時以該底部加熱裝置對該待噴塗之基



六、申請專利範圍

板由底面予以加熱。

7. 如申請專利範圍第1項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該基板係為燃料電池中之碳質基材，而其塗佈材料係為觸媒材料。

8. 如申請專利範圍第1項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該基板係為燃料電池的高分子電解質膜，而其塗佈材料係為觸媒材料。

9. 如申請專利範圍第1項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該基板係為塗佈觸媒層的電極層，而其塗佈材料係為高分子電解質溶液。

10. 如申請專利範圍第1項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該基板係為一高孔隙率基材，而該塗佈材料係為低孔隙率表面材料。

11. 一種基板表面塗佈材料之噴塗裝置，用以將塗佈材料均勻噴塗在一待噴塗之基板表面，該裝置包括有：
一供料泵浦，連接有一原料貯存容器，用以供應噴塗原料；
一可移動噴塗平台，其頂面具有一基板定位區域，用以承置該待塗佈之基板，該可移動噴塗平台可沿著X軸方



六、申請專利範圍

向移動；

一承架，設置在該可移動噴塗平台之基板定位區域上方位置，並配置有噴頭位移動機構；

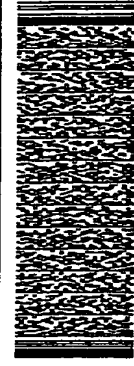
一噴頭，承置在該承架，且與置放在該可移動噴塗平台上之待塗佈基板表面保持一適當高度，該噴頭經由一供料導管連接於該供料泵浦，以引入該供料泵浦所供應之噴塗原料，且該噴頭可受該噴頭位移動機構之控制，可沿著該承架以Y軸方向移位；

一底部加熱裝置，其係配置在該可移動噴塗平台內部底面，以使該可移動噴塗裝置在進行基板之表面材料噴塗作業時，得同時以該底部加熱裝置對該噴塗之基板底部予以加熱；

其中該噴頭於該待噴塗基板之噴塗啟動開始，其霧化噴嘴在預定之高度將噴塗原料在該基板表面噴塗出一預定噴塗區域，並藉由該噴頭在該承架之位移、及配合可移動噴塗平台之位移，直到該待噴塗基板之噴塗終點側，以使該塗佈基板之整個表面均勻噴塗上至少一層塗佈材料。

12. 如申請專利範圍第11項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該基板係為燃料電池中之碳質基材，而其塗佈材料係為觸媒材料。

13. 如申請專利範圍第11項所述之基板表面塗佈材料之噴

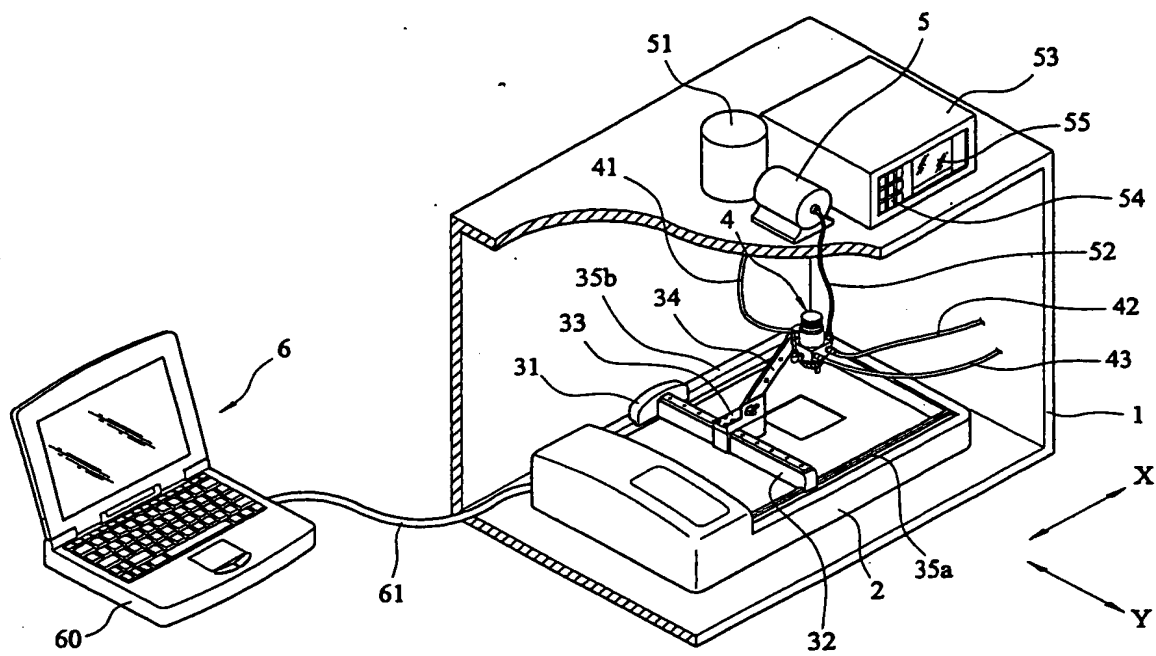


六、申請專利範圍

塗裝置，其中該基板係為燃料電池的高分子電解質膜，而其塗佈材料係為觸媒材料。

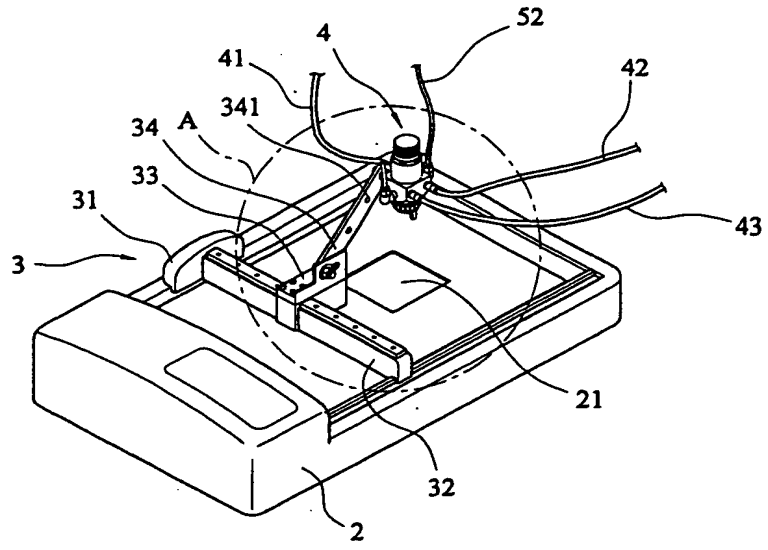
14. 如申請專利範圍第11項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該基板係為塗佈觸媒層的電極層，而其塗佈材料係為高分子電解質溶液。

15. 如申請專利範圍第11項所述之基板表面塗佈材料之噴塗裝置，其中該基板係為一高孔隙基材，而該塗佈材料係為低孔隙表面材料。

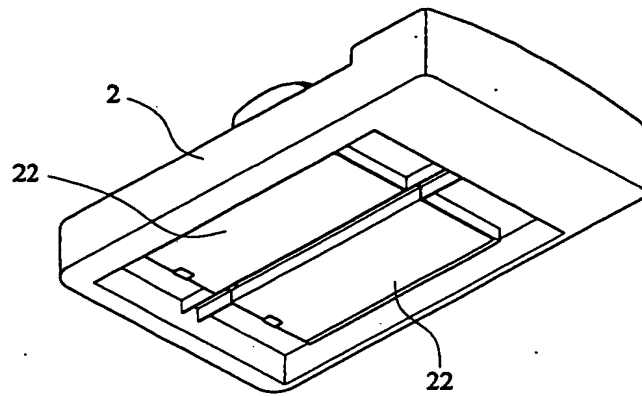


圖一

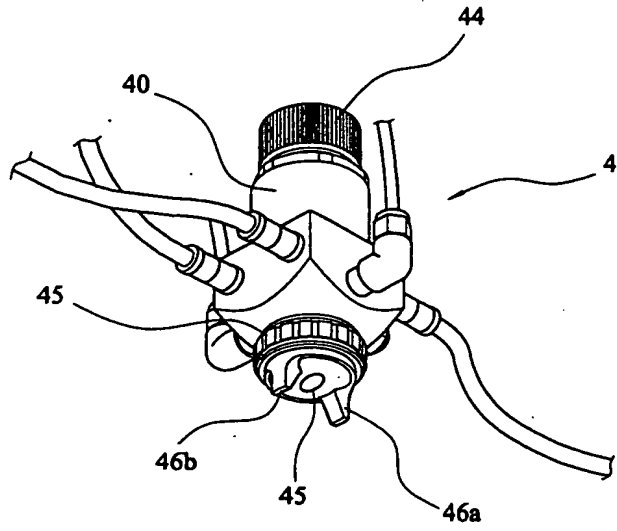




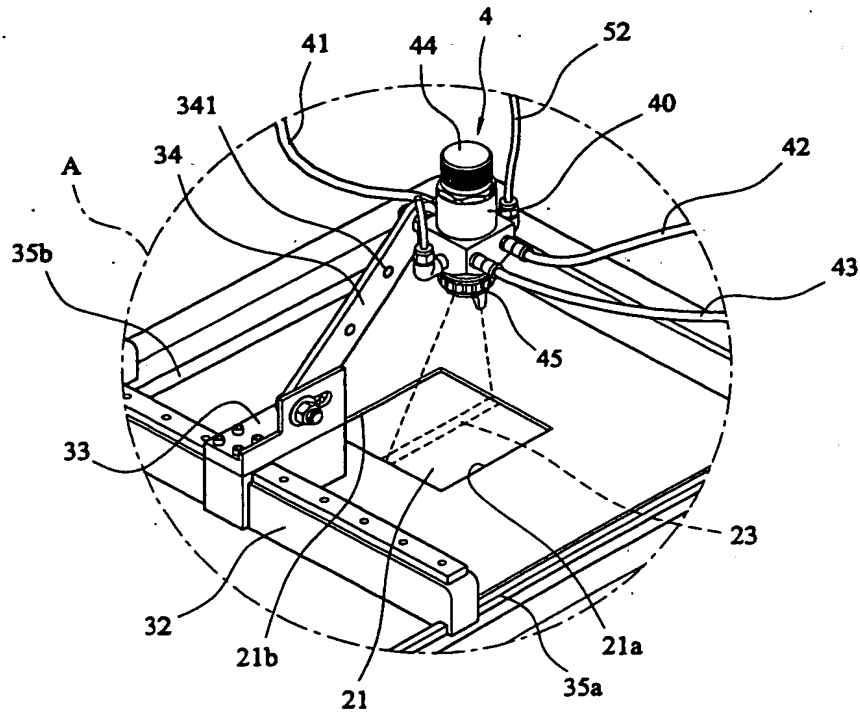
圖三



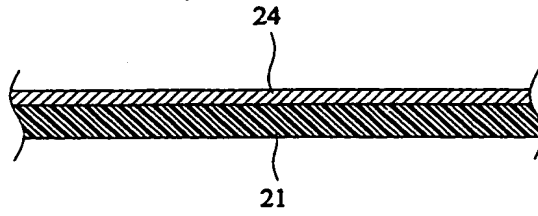
圖二



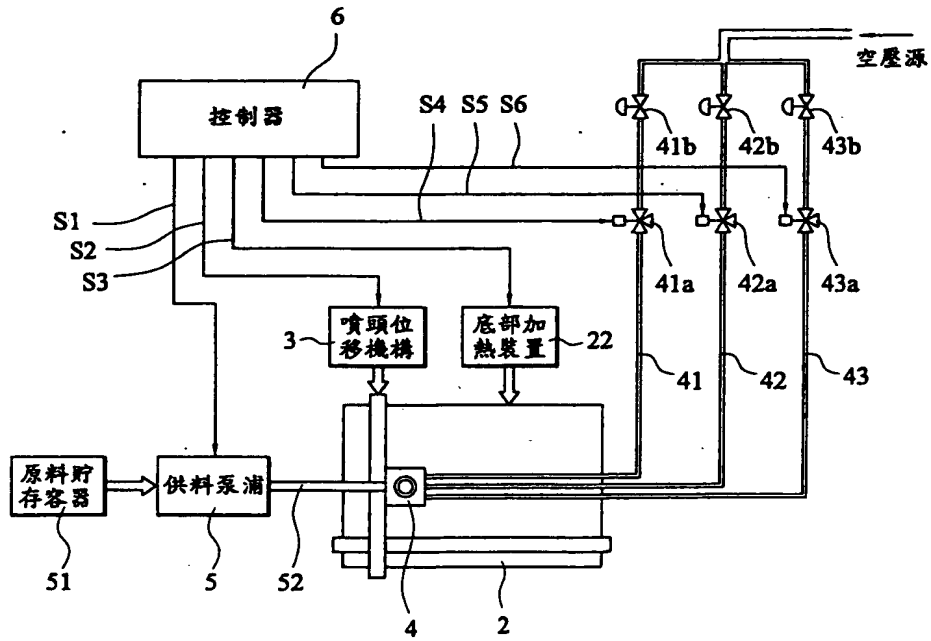
圖五



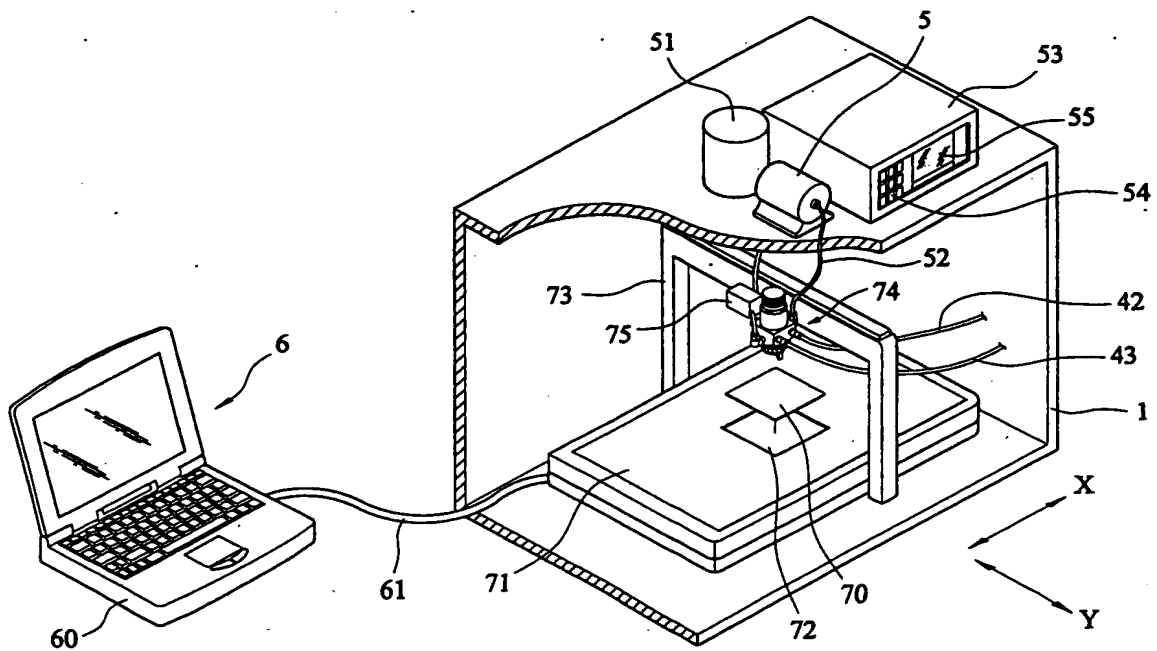
圖四



圖七



圖六



圖八

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.